

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#4

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: September 20, 1999

Application Number: Japanese Patent Application
No. 11-266090

Applicant(s): TEAC CORPORATION

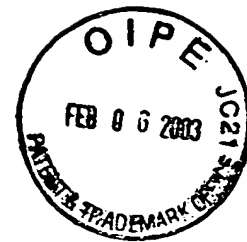
September 8, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo Oikawa (Seal)

Certificate No.2000-3071369

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

— This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 9 月 2 0 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 6 6 0 9 0 号

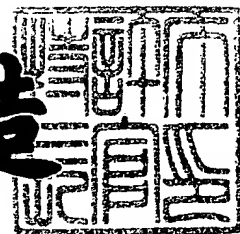
願 人
Applicant(s):

ティアック株式会社

2 0 0 0 年 9 月 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 1 3 6 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 TEP990505A

【提出日】 平成11年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G11B 7/125

【発明者】

【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社
社内

【氏名】 真下 著明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社
社内

【氏名】 上野 圭司

【特許出願人】

【識別番号】 000003676

【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置のウォブル信号検出回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録時及び再生時に光ディスク上のプリグループに光ビームスポットを照射してウォブル信号を検出する光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記光ディスクに照射される光ビームスポットのうちトラック長手方向の左右に分割された部分それぞれの光検出を行う光検出手段と、

記録時に前記光検出手段で検出された左右の検出信号をサンプルホールドするサンプルホールド手段と、

前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれについて、サンプリングにより発生するノイズ成分を除去する低域フィルタ手段と、

前記低域フィルタ手段の出力する左右の信号の差分を算出してウォブル信号を得る減算手段と

を有することを特徴とする光ディスク装置のウォブル信号検出回路。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記低域フィルタ手段の代わりに、前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングにより発生するノイズ成分が略同一レベルとなるよう調整して前記減算手段に供給するゲイン調整手段を

有することを特徴とする光ディスク装置のウォブル信号検出回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光ディスク装置のウォブル信号検出回路に関し、特に、CD-R ディスク等の光ディスクから ATIP 信号を検出する光ディスク装置のウォブル信号検出回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

記録型光ディスクには、追記型 (Write Once) と書き換え可能型 (Erasable) とがある。このうち、追記型光ディスクでは、信号記録面の材料としてテルル (Te) やビスマス (Bi) を用い光ビームを照射して溶融しピットを形成する方法と、記録面の材料として Sb_2Se_3 , TeO_x や有機色素系の薄膜を用い光ビームを照射して光反射率を変化させる方法等がある。

【0003】

追記型光ディスクであるCD-Rディスクにはガイド用のプリグループ (溝) が設けられている。プリグループは中心周波数 22.05 kHz で極僅かにラジアル方向にウォブル (蛇行) しており、ATIP (Absolute Time In Pregroove) と呼ばれる記録時のアドレス情報が、最大偏位 ± 1 kHz でFSK変調により多重されて記録されている。

【0004】

CD-Rディスクでは、記録時及び再生時共に上記中心周波数 22.05 kHz のウォブル信号を再生してATIP情報を検出しており、記録時には記録位置を確認するためにこのATIP情報を用いている。

ここで、ATIP情報を検出するのは、次の3つのモードの時である。第1は未記録ディスクの再生モード、第2は記録中における再生モード、第3は記録済ディスクの再生モードである。

【0005】

図5は、従来のウォブル信号検出回路の一例のブロック図を示す。ここで、図2に示すプリグループ10に光ビームスポット11を照射し、その反射ビームを4分割したディテクタ12A, 12B, 12C, 12Dで検出し、これらのディテクタ12A, 12B, 12C, 12Dそれぞれの検出信号A, B, C, Dが図5のサンプルホールド回路14に供給される。

【0006】

サンプルホールド回路14は、第1の未記録ディスクの再生モード及び第3の記録済ディスクの再生モードでオフとされて供給される信号を通過させて出力し、第2の記録中における再生モードでオンとされてサンプルホールドした信号を出力する。サンプルホールド回路14の出力するトラック (つまりプリグループ

1 0) 長手方向の左側のディテクタ 1 2 A, 1 2 B からの信号 A, B は加算器 1 6 で加算され、また、サンプルホールド回路 1 4 の出力するトラック長手方向の右側のディテクタ 1 2 C, 1 2 D からの信号 C, D は加算器 1 8 で加算される。

【0 0 0 7】

加算器 1 6, 1 8 それぞれの出力信号 $(A + B)$, $(C + D)$ はカップリングコンデンサ C 1, C 2 を介して減算器 2 0 に供給され、ここで、加算器 1 6 の出力信号 $(A + B)$ から加算器 1 8 の出力信号が減算されて、信号 $(A + B) - (C + D)$ がスイッチ 2 2 の端子 a に供給される。第 1 の未記録ディスクの再生モードでは、スイッチ 2 2 の端子 a が選択され、減算器 2 0 の出力は帯域フィルタ (B P F) 2 4 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C 3 を介して高域フィルタ (H P F) 2 6 に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 2 8 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A + B) - (C + D)$ が得られ、端子 3 2 より出力される。

【0 0 0 8】

一方、第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、スイッチ 2 2 の端子 b が選択される。ここで、再生 R F 信号を含む加算器 1 6 の出力信号は V C A (電圧利得制御増幅器) 3 4 に供給され、再生 R F 信号を含む加算器 1 8 の出力信号は V C A (電圧利得制御増幅器) 3 6 に供給されている。A G C (自動利得制御回路) 3 5 は V C A 3 4 の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御しており、同様に A G C (自動利得制御回路) 3 7 は V C A 3 6 の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御している。

【0 0 0 9】

減算器 3 8 は V C A 3 4 の出力信号 $(A + B + R F)$ から V C A 3 6 の出力信号 $(C + D + R F)$ を減算する。このとき、信号 A, B, C, D それぞれに同様に含まれている再生 R F 信号が互いに相殺され、信号 $(A + B) - (C + D)$ がスイッチ 2 2 の端子 b に供給される。第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、スイッチ 2 2 の端子 b が選択されて帯域フィルタ 2 4 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C 3 を介して高域フィルタ

26に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ28で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより2値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子32より出力される。

【0010】

更に、第2の記録中における再生モードでは、サンプルホールド回路14はオンとされ、スイッチ22の端子aが選択される。記録中において、光ビームパワーは図3(A)に示すようにライトパワー(最大値)とリードパワー(最小値)を交互に繰り返しており、サンプルホールド回路14は、図3(B)に時間軸を拡大して示すリードパワー時の再生レベルの信号を、図3(C)に示すサンプリングパルスの立ち上がりでサンプルホールドする。ここで、サンプルホールド回路14の出力信号にはサンプリングにより発生するノイズが含まれ、加算器16, 18の出力信号は図3(D), (E)に示すようになる。ここで、このサンプリングにより発生するノイズには、光ビームパワーがライトパワーからリードパワーに変化するときに生じるリード光のふらつきにより生じるノイズも含まれている。また、CD-RWディスクのような書き換え可能型ディスクにおいては、オーバーライトする場合に、以前にディスクに記録されていた信号成分がサンプリングの際にノイズとなって現れることがあり、このノイズ成分も含まれている。しかしながら、減算器20における両信号の減算により、サンプリングにより発生するノイズが相殺されて、図3(F)に示すような信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られる。この信号がスイッチ22で選択されて帯域フィルタ24に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサC3を介して高域フィルタ26に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ28で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより2値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子32より出力される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、サンプルホールド回路14には、ゲインやオフセットにばらつきがあり、それぞれ誤差を生じるため、各ディテクタ12A, 12B, 12C, 12Dのサンプルホールド波形に生じる前記サンプリングノイズの大きさが一様

ではない。例えば、図 6 (A) に示す加算器 16 の出力信号に含まれるサンプリングノイズが、図 6 (B) に示す加算器 18 の出力信号に含まれるサンプリングノイズより大きい場合には、減算器 20 により差分をとってもサンプリングノイズ成分は完全には相殺されず、減算器 20 の出力信号は図 6 (C) に示すようにサンプリングノイズを含んでしまう。このサンプリングノイズは高速でサンプルホールドを行うほど増大するため、記録速度が高速になると、このサンプリングノイズが無視できなくなり、ウォブル信号からの A T I P 情報の再生性能が低下するという問題があった。

【0012】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、記録中における再生モードでウォブル信号からサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P 情報の再生性能を向上することができる光ディスク装置のウォブル信号検出回路を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、記録時及び再生時に光ディスク上のプリグループに光ビームスポットを照射してウォブル信号を検出する光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記光ディスクに照射される光ビームスポットのうちトラック長手方向の左右に分割された部分それぞれの光検出を行う光検出手段と、

記録時に前記光検出手段で検出された左右の検出信号をサンプルホールドするサンプルホールド手段と、

前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれについて、サンプリングにより発生するノイズ成分を除去する低域フィルタ手段と、

前記低域フィルタ手段の出力する左右の信号の差分を算出してウォブル信号を得る減算手段とを有する。

【0014】

このように、記録時にサンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングノイズ成分を除去して左右の信号からウォブル信号を算出するため

、ウォブル信号のサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記低域フィルタ手段の代わりに、前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングにより発生するノイズ成分が略同一レベルとなるよう調整して前記減算手段に供給するゲイン調整手段を有する。

【 0 0 1 5 】

このように、サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングにより発生するノイズ成分が略同一レベルとなるよう調整して減算手段に供給するため、減算手段でサンプリングにより発生するノイズ成分が相殺され、ウォブル信号のサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明のウォブル信号検出回路の第 1 実施例のブロック図を示す。図 1 において、図 5 と同一部分には同一符号を付す。

ここで、図 2 に示す C D - R ディスクのプリグルーブ 1 0 に光ビームスポット 1 1 を照射し、その反射ビームを 4 分割したディテクタ 1 2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D で検出し、これらのディテクタ 1 2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D それぞれの検出信号 A, B, C, D がサンプルホールド回路 1 4 に供給される。

【 0 0 1 7 】

サンプルホールド回路 1 4 はモード信号を供給されており、第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでオフとされて供給される信号を通過させて出力し、第 2 の記録中における再生モードでオンとされてサンプルホールドした信号を出力する。サンプルホールド回路 1 4 の出力するトラック（つまりプリグルーブ 1 0）長手方向の左側のディテクタ 1 2 A, 1 2 B からの信号 A, B は加算器 1 6 で加算され、また、サンプルホールド回路 1 4 の出力するトラック長手方向の右側のディテクタ 1 2 C, 1 2 D からの信号 C, D

は加算器 18 で加算される。

【0018】

加算器 16, 18 それぞれの出力信号 $(A+B)$, $(C+D)$ は低域フィルタ (LPF) 40, 42 に供給される。低域フィルタ 40, 42 それぞれはモード信号を供給されており、第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでオフとされて供給される信号を通過させて出力し、第 2 の記録中における再生モードでオンとされて、周波数 $22.05 \pm 1 \text{ kHz}$ のウォブル信号を超える例えばカットオフ周波数 24 kHz で高周波信号成分を遮断する。なお、サンプリングノイズは、周波数 200 kHz 以上の高周波信号成分である。

【0019】

第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、加算器 16, 18 それぞれの出力信号 $(A+B)$, $(C+D)$ は低域フィルタ 40, 42 を通過しカップリングコンデンサ C1, C2 を介して減算器 20 に供給され、ここで、加算器 16 の出力信号 $(A+B)$ から加算器 18 の出力信号が減算されて、信号 $(A+B) - (C+D)$ がスイッチ 22 の端子 a に供給される。

【0020】

第 1 の未記録ディスクの再生モードでは、スイッチ 22 の端子 a が選択され、減算器 20 の出力は帯域フィルタ (BPF) 24 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C3 を介して高域フィルタ (HPF) 26 に供給され、不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 28 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子 32 より出力される。

【0021】

一方、第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、低域フィルタ 40, 42 それぞれがオフとされると共に、スイッチ 22 の端子 b が選択される。ここで、再生 RF 信号を含む加算器 16 の出力信号は VCA (電圧利得制御増幅器) 34 に供給され、再生 RF 信号を含む加算器 18 の出力信号は VCA (電圧利得制御増幅

器) 36に供給されている。AGC (自動利得制御回路) 35はVCA 34の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御しており、同様にAGC (自動利得制御回路) 37はVCA 36の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御している。

【0022】

減算器38はVCA 34の出力信号 ($A+B+RF$) からVCA 36の出力信号 ($C+D+RF$) を減算する。このとき、信号A, B, C, Dそれぞれに同様に含まれている再生RF信号が互いに相殺され、信号 $(A+B) - (C+D)$ がスイッチ22の端子bに供給される。

第3の記録済ディスクの再生モードでは、スイッチ22の端子bが選択されて帯域フィルタ24に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサC3を介して高域フィルタ26に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ28で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより2値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子32より出力される。

【0023】

更に、第2の記録中における再生モードでは、サンプルホールド回路14及び低域フィルタ40, 42はオンとされ、スイッチ22の端子aが選択される。記録中においては、光ビームパワーは図3 (A) に示すようにライトパワー (最大値) とリードパワー (最小値) を交互に繰り返しており、サンプルホールド回路14は、図3 (B) に時間軸を拡大して示すリードパワー時の再生レベルの信号を、図3 (C) に示すサンプリングパルスの立ち上がりでサンプルホールドする。

【0024】

ここで、サンプルホールド回路14の出力信号にはサンプリングノイズが含まれ、加算器16, 18の出力信号は図3 (D), (E) に示すようになるが、低域フィルタ40, 42によってそれぞれのサンプリングノイズが除去された後で減算器20で減算され、図3 (F) に示すようなサンプリングノイズを含まない信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られる。

【0025】

この信号がスイッチ 22 で選択されて帯域フィルタ 24 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C3 を介して高域フィルタ 26 に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 28 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子 32 より出力される。

【0026】

このようにして、ウォブル信号に含まれるサンプリングノイズを効果的に除去することができ、記録時、特に高速記録時における A T I P 情報の再生能力を向上させることが可能となる。

なお、減算器 20 を低域フィルタより前段に配置した場合、サンプリングノイズが減算により低周波数帯域に周波数シフトして低域フィルタで除去できなくなるおそれがあるため、減算器 20 よりも前段に低域フィルタ 40, 42 を配置している。また、低域フィルタ 40, 42 と同様の低域フィルタを加算器の前段に信号毎に設けても良い。

【0027】

図 4 は、本発明のウォブル信号検出回路の第 2 実施例のブロック図を示す。図 4 において、図 1 と同一部分には同一符号を付す。図 4 において、ディテクタ 12 A, 12 B, 12 C, 12 D それぞれの検出信号 A, B, C, D がサンプルホールド回路 14 に供給される。

サンプルホールド回路 14 はモード信号を供給されており、第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでオフとされて供給される信号を通過させて出力し、第 2 の記録中における再生モードでオンとされてサンプルホールドした信号を出力する。サンプルホールド回路 14 の出力するトラック（つまりプリグループ 10）長手方向の左側のディテクタ 12 A, 12 B からの信号 A, B は加算器 16 で加算され、また、サンプルホールド回路 14 の出力するトラック長手方向の右側のディテクタ 12 C, 12 D からの信号 C, D は加算器 18 で加算される。

【0028】

加算器 1 6, 1 8 それぞれの出力信号 $(A + B)$, $(C + D)$ はゲイン調整回路 5 0, 5 2 に供給される。ゲイン調整回路 5 0, 5 2 それぞれはモード信号を供給されており、第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでオフとされて供給される信号を通過させて出力し、第 2 の記録中における再生モードでオンとされる。

【 0 0 2 9 】

このゲイン調整回路 5 0, 5 2 は、例えば製造工程において、ジッタメータでコンパレータ 2 8 出力をモニタしながら、コンパレータ 2 8 出力のジッタが最小になるようにゲイン調整されている。これによって、サンプルホールド回路 1 4 や加算器 1 6, 1 8 のゲインやオフセットのばらつきを含めて、ゲイン調整回路 5 0, 5 2 それぞれの出力レベルが略同一に設定される。

【 0 0 3 0 】

第 1 の未記録ディスクの再生モード及び第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、加算器 1 6, 1 8 それぞれの出力信号 $(A + B)$, $(C + D)$ はゲイン調整回路 5 0, 5 2 を通過しカップリングコンデンサ C 1, C 2 を介して減算器 2 0 に供給され、ここで、加算器 1 6 の出力信号 $(A + B)$ から加算器 1 8 の出力信号が減算されて、信号 $(A + B) - (C + D)$ がスイッチ 2 2 の端子 a に供給される。

【 0 0 3 1 】

第 1 の未記録ディスクの再生モードでは、スイッチ 2 2 の端子 a が選択され、減算器 2 0 の出力は帯域フィルタ 2 4 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C 3 を介して高域フィルタ 2 6 に供給され、不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 2 8 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A + B) - (C + D)$ が得られ、端子 3 2 より出力される。

【 0 0 3 2 】

一方、第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、ゲイン調整回路 5 0, 5 2 それぞれがオフとされると共に、スイッチ 2 2 の端子 b が選択される。ここで、再生 R F 信号を含む加算器 1 6 の出力信号は V C A 3 4 に供給され、再生 R F 信号

を含む加算器 1 8 の出力信号は V C A 3 6 に供給されている。A G C 3 5 は V C A 3 4 の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御しており、同様に A G C 3 7 は V C A 3 6 の出力信号の振幅が所定のレベルとなるようにフィードバック制御している。

【 0 0 3 3 】

減算器 3 8 は V C A 3 4 の出力信号 $(A + B + R F)$ から V C A 3 6 の出力信号 $(C + D + R F)$ を減算する。このとき、信号 A, B, C, D それぞれに同様に含まれている再生 R F 信号が互いに相殺され、信号 $(A + B) - (C + D)$ がスイッチ 2 2 の端子 b に供給される。第 3 の記録済ディスクの再生モードでは、スイッチ 2 2 の端子 b が選択されて帯域フィルタ 2 4 に供給され、ここで不要周波数成分を除去され、更に、カップリングコンデンサ C 3 を介して高域フィルタ 2 6 に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 2 8 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A + B) - (C + D)$ が得られ、端子 3 2 より出力される。

【 0 0 3 4 】

更に、第 2 の記録中における再生モードでは、サンプルホールド回路 1 4 及びゲイン調整回路 5 0, 5 2 はオンとされ、スイッチ 2 2 の端子 a が選択される。記録中において、光ビームパワーは図 3 (A) に示すようにライトパワー（最大値）とリードパワー（最小値）を交互に繰り返しており、サンプルホールド回路 1 4 は、図 3 (B) に時間軸を拡大して示すリードパワー時の再生レベルの信号を、図 3 (C) に示すサンプリングパルスの立ち上がりでサンプルホールドする。

【 0 0 3 5 】

ここで、サンプルホールド回路 1 4 の出力信号にはサンプリングノイズが含まれ、加算器 1 6, 1 8 の出力信号は図 3 (D), (E) に示すようになるが、ゲイン調整回路 5 0, 5 2 によってそれぞれのサンプリングノイズのレベルが略同一にされた後、減算器 2 0 で減算され、図 3 (F) に示すようなサンプリングノイズが相殺された信号 $(A + B) - (C + D)$ が得られる。この信号がスイッチ 2 2 で選択されて帯域フィルタ 2 4 に供給され、ここで不要周波数成分を除去さ

れ、更に、カップリングコンデンサC 3 を介して高域フィルタ 2 6 に供給され不要周波数成分を除去される。この後、コンパレータ 2 8 で基準電圧 V_{ref} と比較されることにより 2 値のウォブル信号 $(A+B) - (C+D)$ が得られ、端子 3 2 より出力される。

【0036】

このようにして、ウォブル信号に含まれるサンプリングノイズを効果的に除去することができ、記録時、特に高速記録時における A T I P 情報の再生能力を向上させることが可能となる。

なお、上記実施例ではゲイン調整回路 5 0, 5 2 を設けているが、これはいずれか一方を設ける構成であっても良く、また、4 つのサンプルホールド出力それぞれにゲイン調整回路を設ける構成であっても良い。

【0037】

なお、上記実施例では、追記型の光ディスクである C D - R ディスクを例にとって説明したが、A T I P 信号が記録されている光ディスクであれば、書き換え可能型の光ディスクにも適応でき、上記実施例に限定されるものではない。

なお、ディテクタ 1 2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D が請求項記載の光検出手段に対応し、サンプルホールド回路 1 4 がサンプルホールド手段に対応し、低域フィルタ 4 0, 4 2 が低域フィルタ手段に対応し、減算器 2 0 が減算手段に対応し、ゲイン調整回路 5 0, 5 2 がゲイン調整手段に対応する。

【0038】

【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 に記載の発明は、記録時及び再生時に光ディスク上のプリグループに光ビームスポットを照射してウォブル信号を検出する光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記光ディスクに照射される光ビームスポットのうちトラック長手方向の左右に分割された部分それぞれの光検出を行う光検出手段と、

記録時に前記光検出手段で検出された左右の検出信号をサンプルホールドするサンプルホールド手段と、

前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれについて、サンプリ

ングにより発生するノイズ成分を除去する低域フィルタ手段と、

前記低域フィルタ手段の出力する左右の信号の差分を算出してウォブル信号を得る減算手段とを有する。

【0039】

このように、記録時にサンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングノイズ成分を除去して左右の信号からウォブル信号を算出するため、ウォブル信号のサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる。

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の光ディスク装置のウォブル信号検出回路において、

前記低域フィルタ手段の代わりに、前記サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングにより発生するノイズ成分が略同一レベルとなるよう調整して前記減算手段に供給するゲイン調整手段を有する。

【0040】

このように、サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれのサンプリングにより発生するノイズ成分が略同一レベルとなるよう調整して減算手段に供給するため、減算手段でサンプリングにより発生するノイズ成分が相殺され、ウォブル信号のサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のウォブル信号検出回路の第1実施例のブロック図である。

【図2】

C D - Rディスクのプリグループと4分割ディテクタを示す図である。

【図3】

本発明を説明するための信号タイミングチャートである。

【図4】

本発明のウォブル信号検出回路の第2実施例のブロック図である。

【図5】

従来のウォブル信号検出回路の一例のブロック図である。

【図 6】

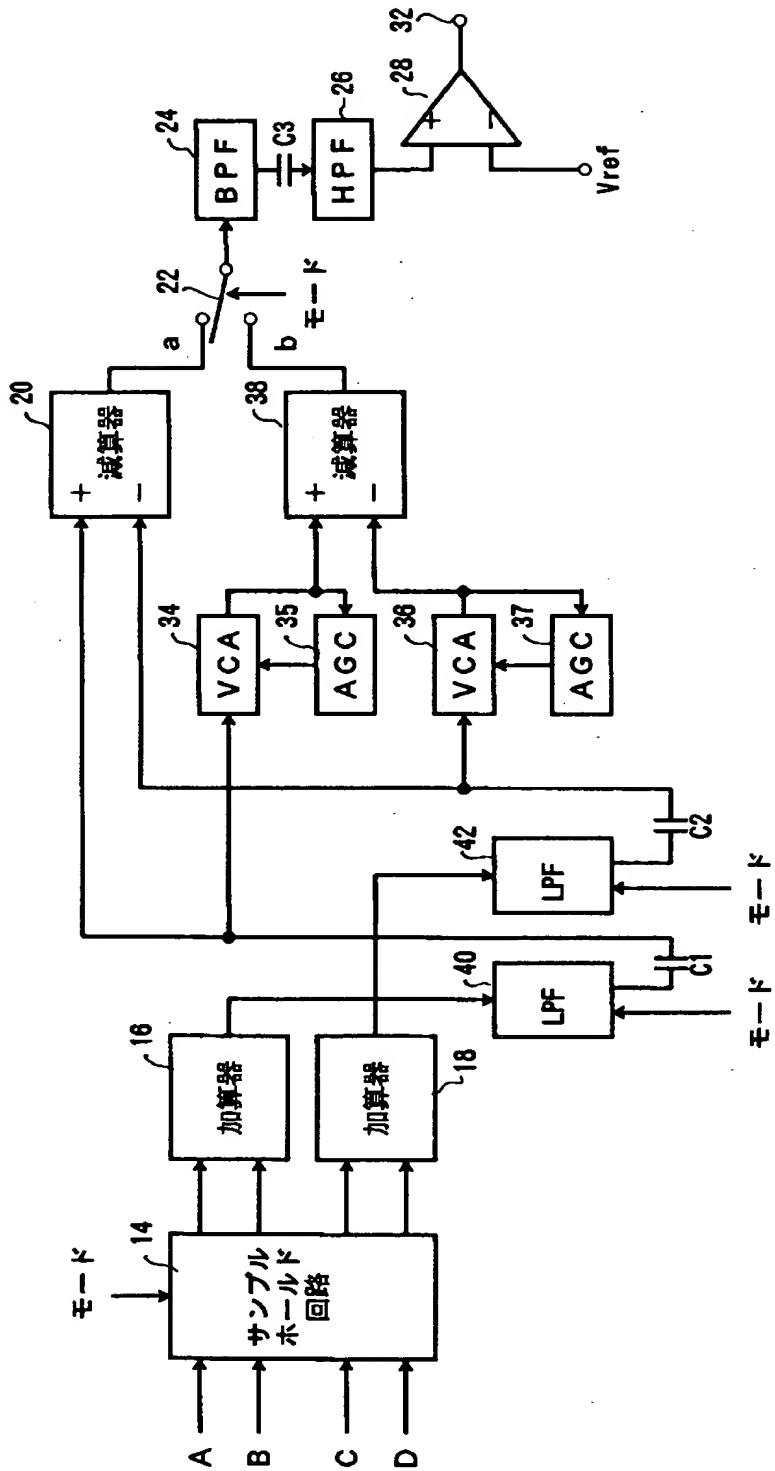
従来例を説明するための信号タイミングチャートである。

【符号の説明】

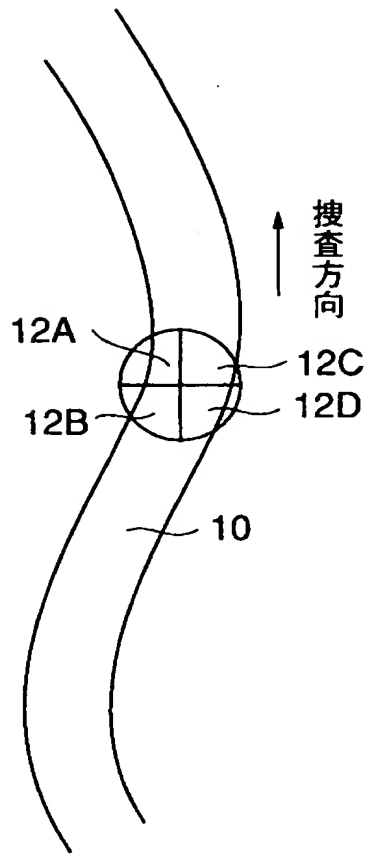
- 1 0 プリグループ
- 1 2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D ディテクタ
- 1 4 サンプルホールド回路
- 1 6, 1 8 加算器
- 2 0 減算器
- 2 2 スイッチ
- 2 4 帯域フィルタ (B P F)
- 2 6 高域フィルタ (H P F)
- 2 8 コンパレータ
- 3 2 端子
- 3 4, 3 6 V C A (電圧利得制御増幅器)
- 3 5, 3 7 A G C (自動利得制御回路)
- 3 8 減算器
- 4 0, 4 2 低域フィルタ
- 5 0, 5 2 ゲイン調整回路

【書類名】 図面

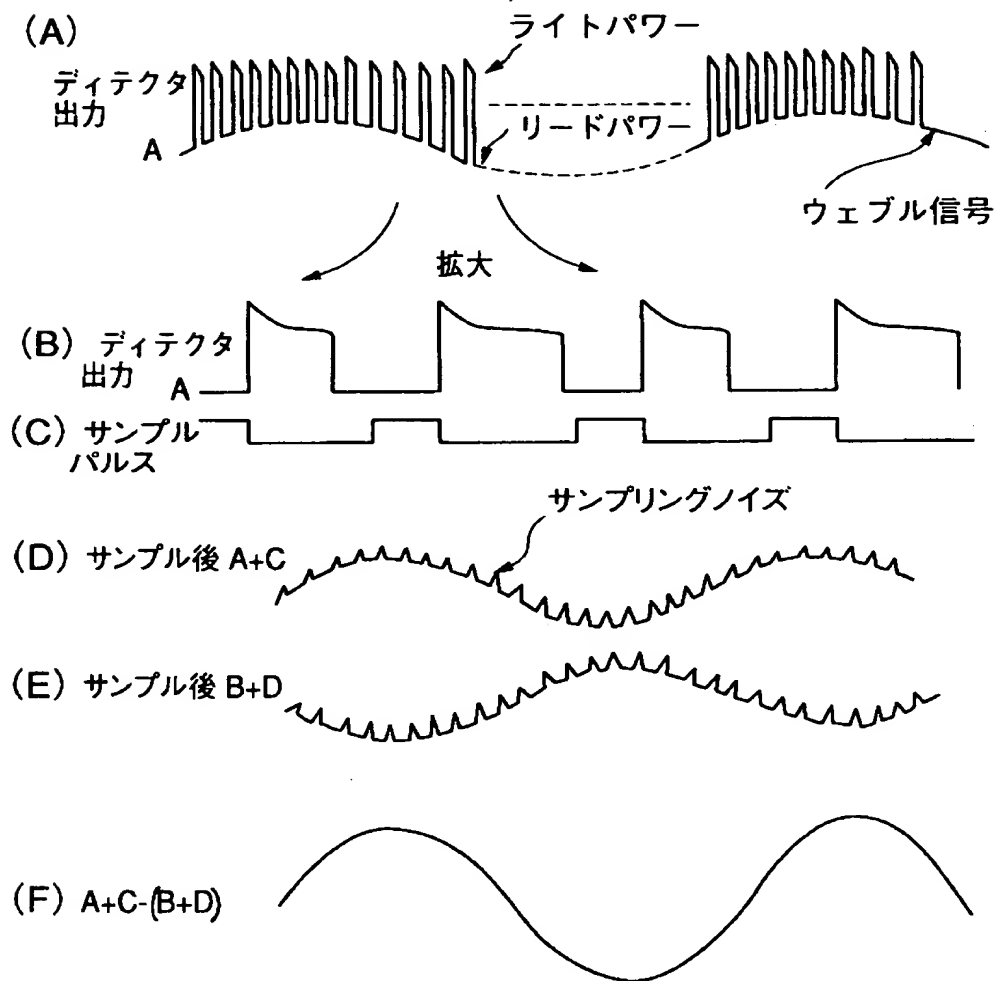
【図 1】



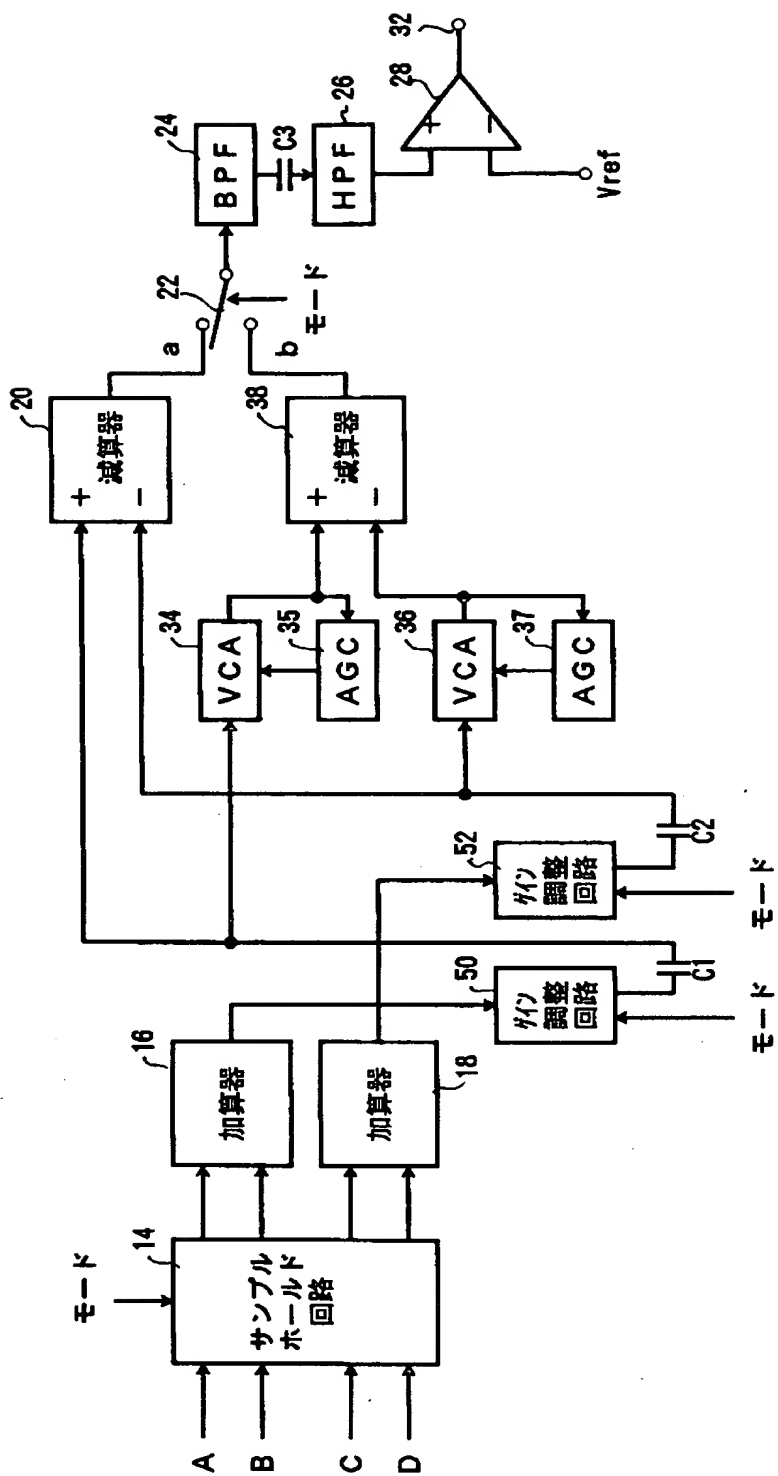
【図 2】



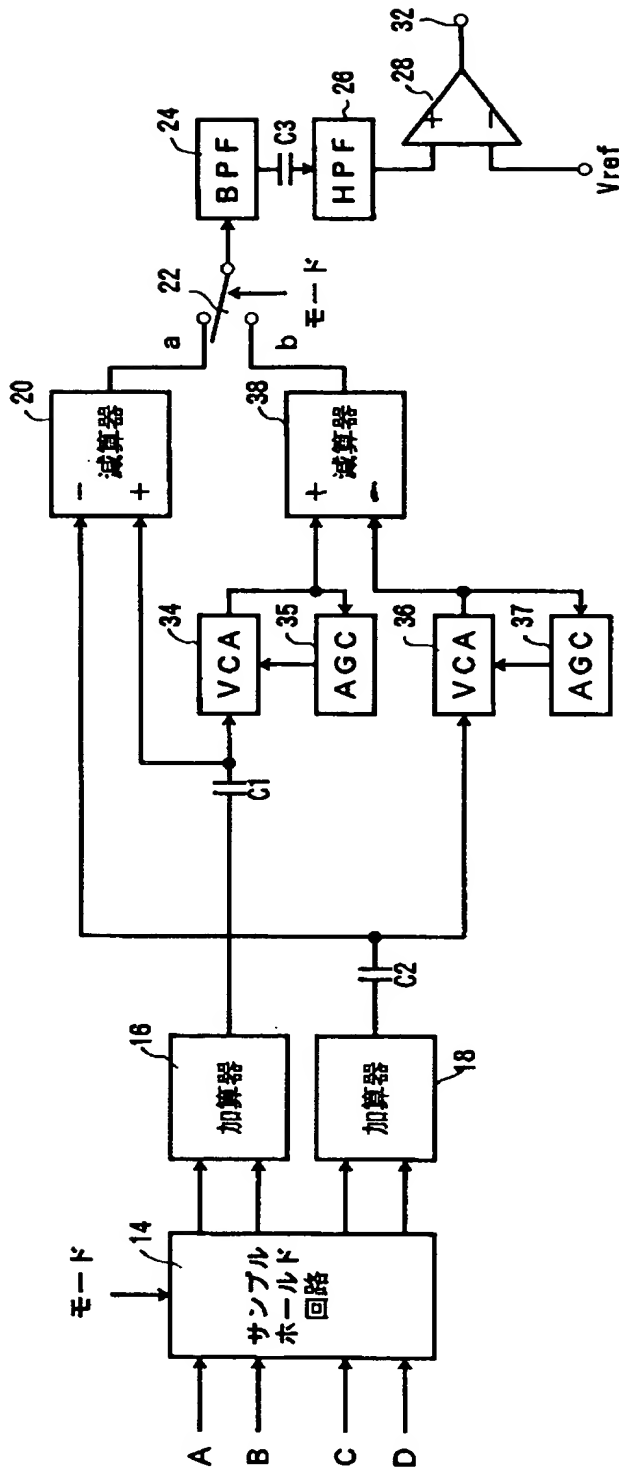
【図 3】



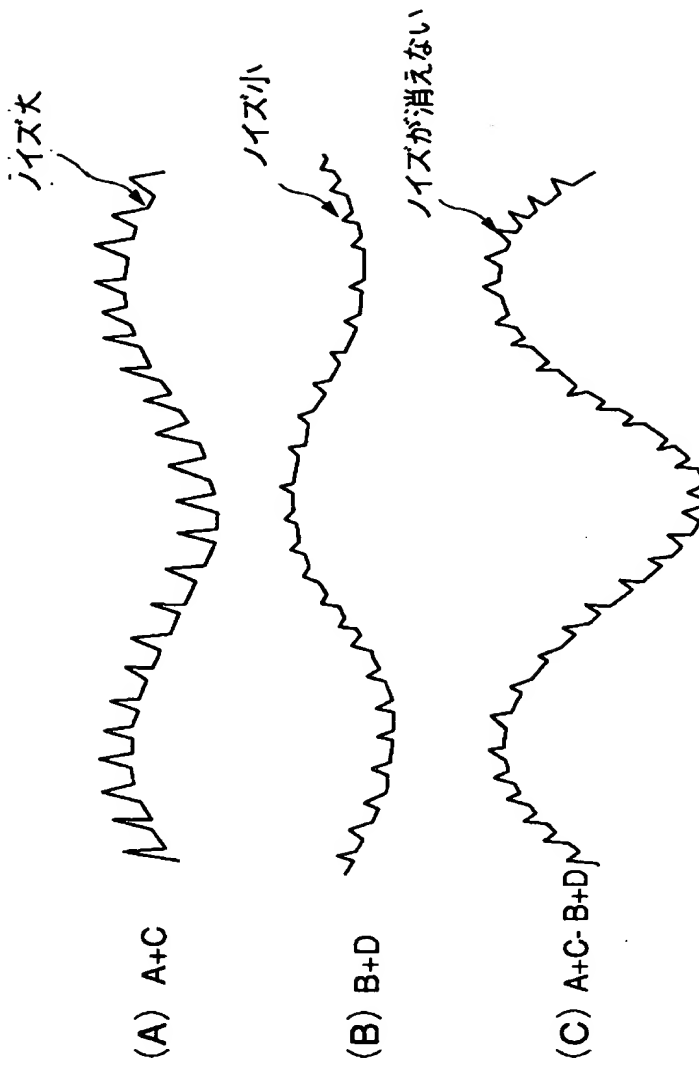
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録中における再生モードでウォブル信号からサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる光ディスク装置のウォブル信号検出回路を提供することを目的とする。

【解決手段】 記録時に光検出手段で検出された左右の検出信号をサンプルホールドするサンプルホールド手段 1 4 と、サンプルホールド手段の出力する左右の信号それぞれについて、サンプリングにより発生するノイズ成分を除去する低域フィルタ手段 4 0, 4 2 と、低域フィルタ手段の出力する左右の信号の差分を算出してウォブル信号を得る減算手段 2 0 とを有する。このように、記録時に左右の信号それぞれのサンプリングノイズ成分を除去してウォブル信号を算出するため、ウォブル信号のサンプリングノイズを効果的に除去でき、A T I P情報の再生性能を向上することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003676]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都武蔵野市中町3丁目7番3号
氏 名	ティアック株式会社